

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 01-258191
(43) Date of publication of application : 16.10.1989

(51) Int. Cl. G06K 17/00
H02J 17/00

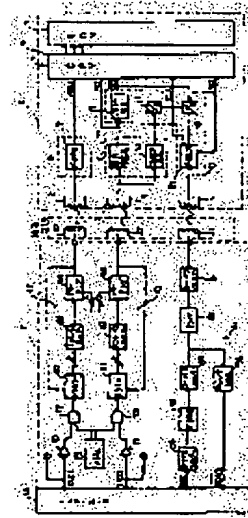
(21) Application number : 63-086934 (71) Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD
(22) Date of filing : 08.04.1988 (72) Inventor : SUZUKI TADAHITO
YORIMOTO GIICHI
MATSUMURA SHUICHI

(54) INFORMATION CARD DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To remove restrictions on the insertion direction of an information card without complicating the circuit incorporated in the information card whose compactness is required by setting magnetic coils between the information card and a transmitter-receiver to normal correspondence relations by switching control of the side of the transmitter-receiver.

CONSTITUTION: A transmitter-receiver Y is provided with a magnetic coil 31 for reception of the transmitter-receiver side to which a signal is inputted from a magnetic coil 1 for transmission of the card side, first and second magnetic coils 32 and 33 arranged correspondingly to a magnetic coil 2 for reception of the card side and a magnetic coil 3 for power reception of the card side, and a switching circuit for these coils. Thus, the magnetic coil 2 or 3 for reception or power reception of the side of an information card X faces the magnetic coil 32 or 33 for transmission or power transmission of the side of the transmitter-receiver Y, and a large input current does not flow to the substrate of the information card X to prevent the malfunction of IC internal transistors.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2000 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-258191

⑬ Int. Cl. *

G 06 K 17/00
H 02 J 17/00

識別記号

庁内整理番号

F-6711-5B
A-6846-5G

⑭ 公開 平成1年(1989)10月16日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 情報カード装置

⑯ 特 願 昭63-86934

⑰ 出 願 昭63(1988)4月8日

⑱ 発 明 者	鈴木 忠 人	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑱ 発 明 者	寄 本 義 一	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑱ 発 明 者	松 村 秀 一	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑲ 出 願 人	凸版印刷株式会社	東京都台東区台東1丁目5番1号	
⑳ 代 理 人	弁理士 桑井 清一		

明 細 書

1. 発明の名称

情報カード装置

2. 特許請求の範囲

情報カードと送受信機とを備えた情報カード装置において、

情報カードは、カード本体の中心位置に配設したカード側送信用磁気コイルと、カード本体の対称軸上でカード側送信用磁気コイルを中心とした対称位置にそれぞれ配設したカード側受信用磁気コイルおよびカード側受電用磁気コイルと、情報を記録するメモリと、カード側受信用磁気コイルから入力された情報をメモリに記録しメモリに記録されている情報をカード側送信用磁気コイルから出力する制御回路と、カード側受電用磁気コイルから入力される交流電力を直流電力に変換して制御回路及びメモリに供給する整流安定化回路とを備える一方、

送受信機は、カード側送信用磁気コイルから信

号が入力される送受信機側受信用磁気コイルと、送受信機側受信用磁気コイルを中心にカード側受信用磁気コイルおよびカード側受電用磁気コイルに対応して配設された第1及び第2の磁気コイルと、情報カードから送受信機側受信用磁気コイルを通して得られる信号に基づいて第1の磁気コイルと第2の磁気コイルとを送信用と送電用とに切り換える切換回路とを備えていることを特徴とする情報カード装置。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は、送受信機と情報カードとの間で情報及び電力の授受を非接触で行う情報カード装置に関する。

<従来の技術>

CPUやメモリ等を内蔵した情報カード(ICカード)は、送受信装置との間で情報及び電力の授受を行うことにより利用に供せられる。

情報カードと送受信機との結合方式には結合用磁気コイル間の電磁誘導を利用した非接触方式があり、端子同士を接続する接触方式に較べて接触による種々の障害を回避することができ環境や取扱が劣悪な使用にも耐え得る点で有利である。

このような非接触方式の情報カードにおいて、送受信機には情報カードとの間で情報や電力の授受を行うために送信用磁気コイル、受信用磁気コイル及び送電用磁気コイルといった3つの結合用磁気コイルが備えられている一方、情報カードには受信用磁気コイル、送信用磁気コイル及び受電用磁気コイルが送受信機側の送信用磁気コイル、受信用磁気コイル及び送電用磁気コイルに対応して配設されている。従って、情報カード側の結合用コイルと送受信機側の結合用コイルが互に対応して配設されていることから、情報カードを送受信機へ装着して結合させる場合にはカードの挿入方向及び裏表が規定される。

ここで、送受信機への装着に際する情報カードの挿入方向の制限を無くして、使い勝手の向上を

図った情報カードを提案されている(特開昭63-18489号公報)。

この情報カードは、カード本体の中心に配設した受電用磁気コイルと、カード本体に受電用磁気コイルを中心として対称に配設した送信用若しくは受信用となる第2及び第3の結合用磁気コイルと、第2及び第3の結合用磁気コイルを通して授受される入出力信号の経路を切り換えるスイッチ回路と、第2または第3の結合用磁気コイルを通じて入力された入力信号に基づきスイッチ回路の切換動作を制御するスイッチ切換回路と、をCPU、メモリ、交流電力を直流電力に変換する電源回路等と共に備えている。

この情報カードによれば、送受信機へ情報カードを挿入すると送受信機の送信用磁気コイルまたは受信用磁気コイルに情報カードの第2または第3の磁気コイルが対向することとなり、作動開始初期に送受信機の送信用磁気コイルから第2または第3の磁気コイルを介して情報カードへ入力された信号に基づいて、第2または第3の磁気コイ

ルの内の送受信機の送信用磁気コイルに対向しているものが受信用に切り換えられると共に、送受信機の送信用磁気コイルに対向している他方の磁気コイルが送信用に切り換えられる。従って、情報カードと送受信機との各結合用コイルの位置関係が修正され、情報カードの挿入方向に拘らず情報カード装置を作動させることができる。

<発明が解決しようとする課題>

しかしながら、カード挿入方向の制限を無くした上記の情報カードにあつては情報カードのCPUやメモリ等のIC内部トランジスタの誤動作が生じてしまうという虞があった。すなわち、送受信機へ情報カードを挿入した際、第2または第3の磁気コイルの内の送信用に切り換えられていたものが送受信機の送信用磁気コイルに対向してしまった場合には、作動初期に送受信機から情報カードの送信用磁気コイルへ信号が入力されることとなるが、この信号電流は送信用磁気コイルの出力バッファからIC半導体基板へ大量に流れてし

まうこととなる。このため、半導体基板の電位が上昇してしまい、CPUやメモリを成すICの内部トランジスタに誤動作を惹起してしまうという虞があった。

また、上記した従来の情報カードにあつては、結合用磁気コイルの切り換えをカード側で行っているため、カード内の回路が複雑化してしまうという問題があった。

本発明は上記従来の事情に鑑みなされたもので、上記従来の不具合を生ずることなくカード挿入方向の制限を排除して、情報カードの使い勝手向上を達成することができる情報カード装置を提供することを目的とする。

<課題を解決するための手段>

上記目的を達成する本発明の情報カード装置は、情報カードと送受信機とを備えた情報カード装置において、情報カードは、カード本体の中心位置に配設したカード側送信用磁気コイルと、カード本体の対称軸上でカード側送信用磁気コイルを中

心とした対称位置にそれぞれ配設したカード側受信用磁気コイルおよびカード側受電用磁気コイルと、情報を記録するメモリと、カード側受信用磁気コイルから入力された情報をメモリに記録しメモリに記録されている情報をカード側送信用磁気コイルから出力する制御回路と、カード側受電用磁気コイルから入力される交流電力を直流電力に変換して制御回路及びメモリに供給する整流安定化回路とを備える一方、送受信機は、カード側送信用磁気コイルから信号が入力される送受信機側受信用磁気コイルと、送受信機側受信用磁気コイルを中心にカード側受信用磁気コイルおよびカード側受電用磁気コイルに対応して配設された第1及び第2の磁気コイルと、情報カードから送受信機側受信用磁気コイルを通して得られる信号に基づいて第1の磁気コイルと第2の磁気コイルとを送信用と送電用とに切り換える切換回路とを備えていることを特徴とする。

<作用>

に基づき判断され、これら磁気コイル間に正常な対応関係が無い場合には、送受信機側の第1と第2の磁気コイルが送信用と送電用とに相互に逆に切り換えられ、カード側受信用磁気コイルには送受信機側送信用磁気コイルが対向し且つカード側受電用磁気コイルには送受信機側送電用磁気コイルが対向する正常な対応関係が実現される。

<実施例>

本発明に係る情報カード装置を実施例に基づいて具体的に説明する。

本発明の一実施例を表す第1図及び第2図に示すように、情報カード装置は情報カードXと送受信機Yとにより構成されている。

情報カードXはカード本体20に3つの結合用磁気コイル1、2、3および半導体装置A、B、C、Dを備えて構成されている。

結合用磁気コイル1は送信用、結合用磁気コイル2は受信用、結合用磁気コイル3は受電用にそれぞれ設定されており、送信用磁気コイル1は矩

本発明においては、情報カードの挿入方向に拘らず、情報カード側の送信用磁気コイルは必ず送受信機側の受信用磁気コイルに対向することとなり、情報カード側の受信用または受電用の磁気コイルが送受信機側の送信用または送電用の磁気コイルに対向することとなる。従って、送受信機からカード側送信用磁気コイルを介して信号が入力されることはなく、送受信機からの信号はカード側の受信用または受電用磁気コイルに入力されることとなる。このため、情報カードにおいて大量の入力電流が基板に流れてしまうことはなく、IC内部トランジスタの誤動作が生ずることはない。

そして、カード側受信用磁気コイルに対向する送受信機の磁気コイルが送信用であるか送電用であるか(カード側受電用磁気コイルに対向する送受信機の磁気コイルが送電用であるか送信用であるか)は、送受信機からカード側受信用または受電用磁気コイルに信号が入力されることによってカード側送信用磁気コイルから送受信機側受信用磁気コイルを介して送受信機に入力される信号に

形のカード本体20の中心位置すなわちカード本体20の各辺の中心線の交点に配設されている。受信用磁気コイル2と受電用磁気コイル3とはカード本体20の対称軸(カード本体20の各辺の中心線)上で送信用磁気コイル1を中心とした対称位置に配設されている。

半導体装置AはCPU5およびEPROMメモリ7を構成し、半導体装置Bはデータ再生回路9を構成し、半導体装置Cは整流安定化回路11およびクロック信号再生回路13を構成し、半導体装置Dはリセット信号発生回路15、分周回路17、19、データセレクタ21を備えたデータ送信回路を構成している。尚、23は導体から成るシールド板であり、磁気コイルの周囲に配設されて磁気コイル1、2、3の電磁波による障害を防止している。

一方、送受信機Yにはカード側磁気コイル1、2、3に対応して3つの結合用磁気コイル31、32、33が備えられている。磁気コイル31はカード側送信用磁気コイル1と結合する受信用の

ものであり、磁気コイル2、33は受信用磁気コイル31を中心にカード側磁気コイル2、3に対応して配設されている。従って、情報カードXの挿入方向に拘らずカード側送信用磁気コイル1は送受信機側受信用磁気コイル31に対向することとなるが、情報カードXの挿入方向に応じてカード側受信用磁気コイル2またはカード側送信用コイル3が送受信機側磁気コイル32または33に対向することとなり、これがために磁気コイル32、33は送信用または送電用に切換得るようになっている。

送受信機Yには受信回路41及び互いに全く同一構成のパワー・クロック転送回路とデータ転送回路42、43が備えられており、受信回路41は受信用磁気コイル31に接続し、パワー・クロック若しくはデータ転送回路42、43はそれぞれ磁気コイル32、33に接続してある。

受信回路41は、ローパスフィルター51、アンプ52、ローパスフィルター53、データ再生回路54、ローパスフィルター55、キャリア検

出回路56を備え、インターフェース45のRXDおよびREADYに接続してある。

パワー・クロック若しくはデータ転送回路42、43はドライバ60、61、バンドパスフィルター62、63、パワーアンプ64、65を備え、インバータ回路70、71、AND回路72、73、水晶発振器75を備えた切換回路76を介してインターフェース45のTXD1およびTXD2に接続してある。

上記構成の情報カード装置によるデータ通信開始までの作動は、第3図に示すフローチャートに従って行われる。すなわち、送受信機Yに情報カードXが挿入されると、送受信機Y側の磁気コイル31、32、33に情報カードX側の磁気コイル1、2、3が対向してセットされているかを確認し(ステップS1)、これら磁気コイルが対向していることが確認された場合にはインターフェース45からカード供給電源ON命令を発行する。この命令はTXD2をLOWレベルとすることによりなされ(ステップS2)、これによって、発

振器75で発せられたクロックパルスがAND回路73からドライバ61へ入力される。そして、このクロックパルスは、ドライバ61で増幅され、バンドパスフィルター63で整形された後、パワーアンプ65でカード供給用直流電源と合成されて電波として磁気コイル33に供給される。磁気コイル33に供給された電波はこの磁気コイル33に対向するカード側受電コイル3に電磁誘導により伝達される(ステップS3)。すなわち、インターフェース45のTXD2がLOWレベルとなったときには磁気コイル33が送電用磁気コイルとして機能することとなる。

このようにしてカード側受電コイル3に入力された電波は電源とクロックパルスとに検波される(ステップS4)。検波された電源は整流安定化回路11によって直流5Vに整流され、CPU5及びリセット信号発生回路15に供給される。これによって、リセット信号発生回路15からのパワーオンリセットRST信号がCPU5に出力されると共に、データセクタ21を介して送電用

磁気コイル1から情報カードXがアイドル状態であることを示すREADY信号として出力される(ステップS5)。

READY信号はカード側送信用磁気コイル1から送受信機側受信用磁気コイル31に入力される(ステップS6)、キャリア検出回路56からキャリア検出信号READYとしてインターフェース45に入力される。このようにインターフェース45にREADY信号が戻ってきたか否かを判断し(ステップS7)、インターフェース45にREADY信号が戻ってきた場合には、インターフェース45のTXD1側からデータが出力され、回路42をデータ転送回路として送受信機側磁気コイル(送信用)32からカード側受信用磁気コイル2へデータが入力される(ステップS8)。

尚、カード側受信用磁気コイル2へ入力されたデータはデータ再生回路9からCPU5に入力され、従来より公知のICカードにおけると同様に、CPU5はEPROM7と通信して所定のデータの読み出し及び保存を行う。また、CPU5から

のデータはデータセレクト21を介して送信用磁気コイル1から受信用磁気コイル31へ入力され、ローパスフィルタ51、アンプ52、ローパスフィルタ53、再生回路54、ローパスフィルタ55を介してインターフェース45のRXDにレスポンスされる。すなわち、情報カードXの機能は従来より公知のICカードと同様であり、磁気コイル1、2、3の配置の点を除いては公知技術に基づいて種々変更を加えることができる。

一方、上記ステップS7の判断において、インターフェース45にREADY信号が戻ってこない場合は、情報カードXの挿入により、カード側受信用磁気コイル3が送受信機側の磁気コイル33に対向せずに磁気コイル32に対向している状態であり、上記TXD2をHレベルとすると共にTXD1をLレベルとしてインターフェース45からカード供給電源ON命令を発行する(ステップS9)。この結果、回路42がパワー・クロック転送回路となり、上記と同様にしてクロックパルスとカード供給用直流電源とを合成した

電波として磁気コイル32に供給される(ステップS10)。磁気コイル32に供給された電波はカード側受電コイル3に電磁誘導により伝達され、電源とクロックパルスとに検波される(ステップS11)。

検波された電源は整流安定化回路11によって直流5Vに整流されてCPU5及びリセット信号発生回路15に供給され、リセット信号発生回路15からのパワーオンリセットRST信号がCPU5に出力されると共に、データセレクト21を介して送信用磁気コイル1からREADY信号として出力される(ステップS12)。

READY信号はカード側送信用磁気コイル1から送受信機側受信用磁気コイル31に入力され(ステップS13)、キャリア検出回路56からキャリア検出信号READYとしてインターフェース45に入力される。このようにインターフェース45にREADY信号が戻ってきたか否かを判断し(ステップS14)、インターフェース45にREADY信号が戻ってきた場合には、イン

ターフェース45のTXD2側からデータが出力され、回路43をデータ転送回路として送受信機側磁気コイル(送信用)33からカード側受信用磁気コイル2へデータが入力される(ステップS8)。

ここで、上記TXD1とTXD2との変更によってもインターフェース45にREADY信号が戻ってこない場合には、情報カードXに異常があるものとして処理を終了する。

上記のように、送受信機の送信用磁気コイルと送信用磁気コイルとが切り替わることによって、情報カードXはその挿入方向に拘らず送受信機Yとの結合が達成できる。

尚、上記実施例では結合用磁気コイルを情報カードの横方向に対称に配設した例を示したが、これら結合用磁気コイルを情報カードの縦方向に対称に配設しても良い。また更に、情報カードの結合用磁気コイルをカードの裏裏面に対して対称に設ければ、情報カードを裏裏面を考えると送受信機に挿入することができ、使い勝手が更に向

上する。また、情報カードに備えるメモリは上記実施例に示したEPROMの他にEEPROM等を用いることもできる。

<効果>

本発明の情報カード装置によれば、送受信機側の切換制御によって情報カードと送受信機との間の磁気コイルの正常な対応関係が実現されるため、コンパクトさを要求される情報カードにおいて内蔵される回路の複雑化を招くことなくカード挿入方向の制限を排除することができる。更に、カードの挿入方向に拘らずカード側送信用磁気コイルは常に送受信機側受信用磁気コイルに対向するようにしたため、送受信機から情報カードの送信用磁気コイルに信号電圧または電源電圧が印加されて情報カードの基板に大量の電流が流れてしまうというような事態は生ずることはなく、結合用磁気コイルの切換を行っても情報カードの誤動作発生の虞を排除することができる。従って、本発明によれば、情報カードの内部回路の複雑化や情報

カードの誤動作を防止し、挿入方向の制約排除により情報カードの使い勝手を大幅に向上することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に係る情報カード装置のシステムを示すブロック図、第2図は本発明の一実施例に係る情報カードの内部構造を示す正面図、第3図は本発明の一実施例に係る情報カード装置の作動を説明するフローチャートである。

- 1はカード側送信用磁気コイル、
- 2はカード側受信用磁気コイル、
- 3はカード側受電用磁気コイル、
- 5はCPU、
- 7はROM、
- 11は整流安定化回路、
- 20はカード本体、
- 31は送受信機側受信用磁気コイル、
- 32、33は送受信機側結合用磁気コイル、

42、43はクロック転送若しくはデータ転送用回路、

56はキャリア検出回路、

Xは情報カード、

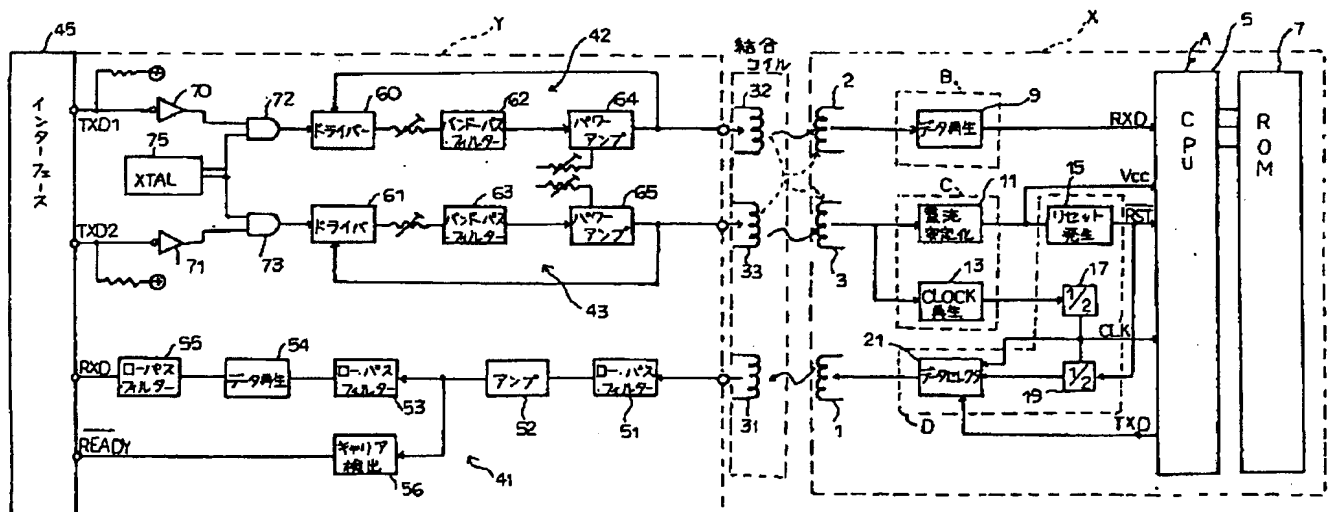
Yは送受信機である。

特許出願人

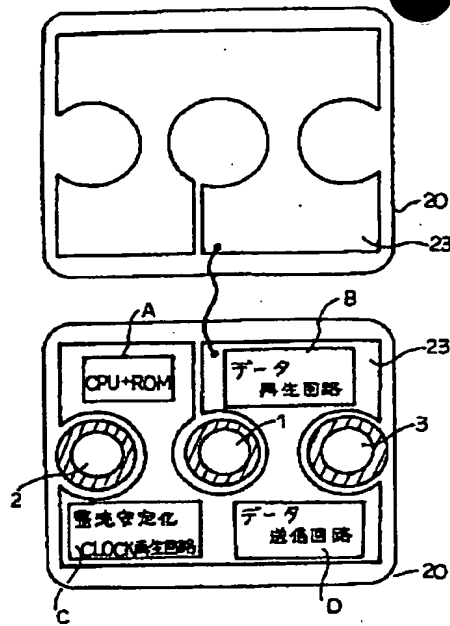
凸版印刷株式会社

代理人 弁理士

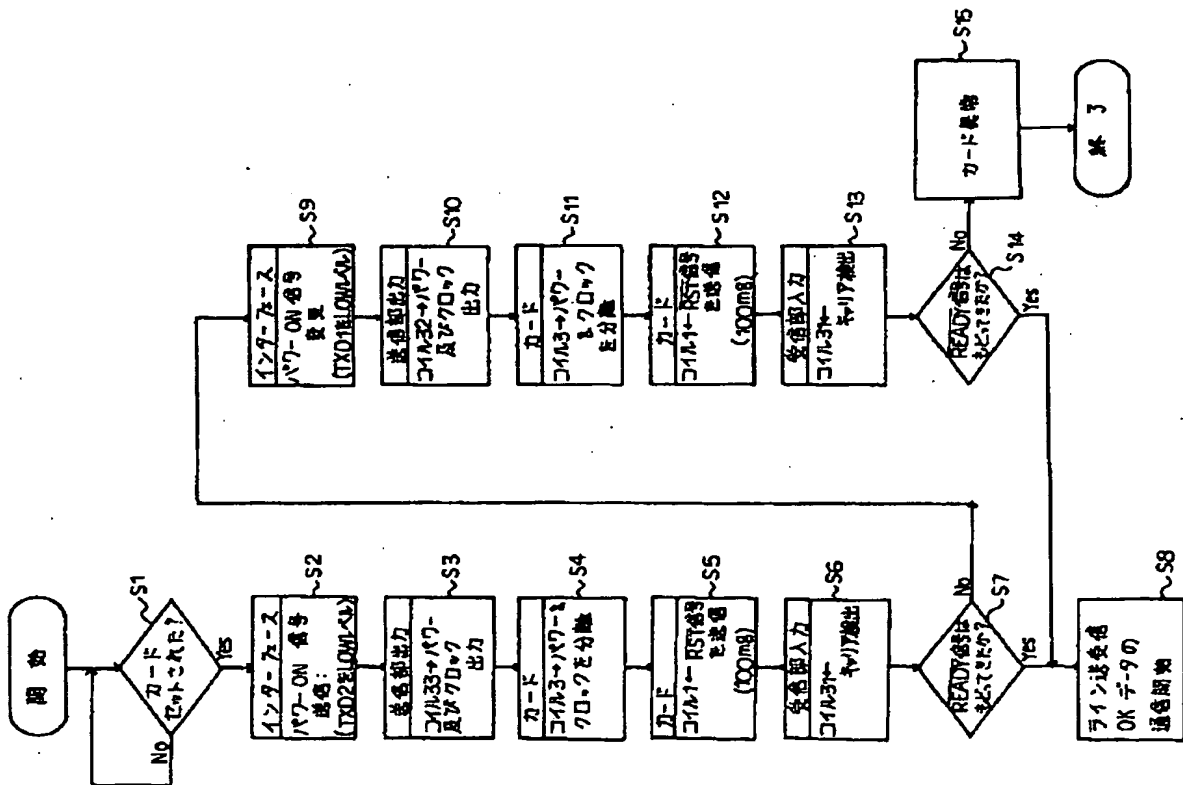
桑 井 清 一



第1図



第2図



第3図

THIS PAGE BLANK (USPTO)